

KOREAN PATENT ABSTRACTS(KR)

Document Code:A

(11) Publication No.1020010010588 (43) Publication Date. 20010215

(21) Application No.1019990029573 (22) Application Date. 19990721

(51) IPC Code:

G11B 7/09

(71) Applicant:

LG ELECTRONICS INC.

(72) Inventor:

HONG, SEONG PYO

(54) Title of Invention

METHOD FOR TRACK JUMP

Representative drawing

(57) Abstract:

PURPOSE: A method for track jump is provided to operate one-track jump in an optical disk where data recording/reproducing both in lands and grooves is possible.

CONSTITUTION: The optical disk has data in land/groove tracks. By input of one-track jump command from the optical disk, a detected tracking error signal is differentiated. A TZC(tracking zero cross) signal is detected from the differentiated tracking error signal. A brake pulse is generated at rising point of the differentiated TZC signal. Then, land/groove switching is performed at the rising point of the TZC signal to turn on tracking/sled servos. Thus, one-track jump is performed for a disk having data on land/groove tracks.

COPYRIGHT 2001 KIPO

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶

(11) 공개번호

특2001-0010588

G11B 7 /09

(43) 공개일자

2001년02월15일

(21) 출원번호 10-1999-0029573

(22) 출원일자 1999년07월21일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사 구자홍

(72) 발명자 서울 영등포구 여의도동 20번지
홍성표

(74) 대리인 경기도성남시분당구구미동무지개마을청구아파트505동1604호
김용인, 심창섭

심사청구 : 없음

(54) 트랙 점프 방법

요약

광 기록재생기의 트랙 점프 방법에 관한 것으로서, 특히 랜드와 그루브 신호트랙에 모두 데이터를 기록할 수 있는 광 디스크에서 일 트랙 점프 명령이 입력되면 이때 검출되는 트랙킹 에러 신호를 미분하고 미분된 트랙킹 에러 신호로부터 TZC 신호를 검출한 후 상기 미분 TZC 신호의 라이징 시점에서 브레이크 펄스를 발생하고, 미분되지 않은 트랙킹 에러 신호로부터 검출한 TZC 신호의 라이징 시점에서 트랙킹 서보와 슬래드 서보를 온향으로써, 랜드와 그루브 트랙에 모두 데이터를 기록 재생할 수 있는 디스크 예컨대, DVD-RAM에서도 일 트랙 점프를 수행할 수 있다.

대표도

도3

영세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 광 기록/재생 장치의 구성 블록도

도 2의 (a) 내지 (c)는 종래의 트랙 점프 과정을 나타낸 타이밍도

도 3은 본 발명에 따른 일 트랙 점프를 수행하기 위한 구성 블록도

도 4의 (a) 내지 (f)는 본 발명에 따른 일 트랙 점프 과정을 나타낸 타이밍도

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

300 : 서보 제어부 301 : DSP 필터

302 : 제 1 TZC 신호 생성부 303 : TAO 제어부

304 : TE 미분 신호 생성부 305 : 제 2 TZC 신호 생성부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 광 기록 재생 장치의 트랙 점프에 관한 것으로서, 특히 랜드, 그루브 신호 트랙에 모두 데이터를 기록재생할 수 있는 광 기록재생 장치에서 일 트랙 점프를 수행하는 방법에 관한 것이다.

일반적으로 광 기록매체 시스템 즉, 광 기록재생 장치는 CD(compact disc), DVD(digital versatile disc)등과 같은 광 디스크를 기록 매체로 하여 상기 디스크에 기록된 데이터를 재생하거나, 상기 디스크에 데이터를 기록하는 장치이다.

도 1은 이러한 일반적인 광 기록재생 장치의 구성 블록도로서, 광 픽업(102)은 서보 제어부(106)의 제어에 의해 대물 렌즈에 집광된 광빔이 광 디스크(101)의 신호 트랙 위에 놓이게 하고, 또한 신호 기록면에서 반사하여 들어온 광을 다시 대물렌즈로 집광한 후 포커스 에러 신호와 트랙킹 에러 신호의 검출을 위해 광 검출기(도시되지 않음)로 입사한다.

상기 광 검출기는 다수개의 광 검출 소자로 이루어져 있으며, 각각의 광 검출소자에서 얻은 광량에 비례하는 전기신호가 RF 및 서보 에러 생성부(104)로 출력된다. 상기 RF 및 서보 에러 생성부(104)는 상기 광 검출기에서 출력되는 전기신호로부터 데이터 재생을 위한 RF 신호, 서보 제어를 위한 포커스 에러 신호(FE), 트랙킹 에러 신호(TE) 등을 검출한다. 이때, 상기 RF 신호는 재생을 위해 디코더(105)로 출력되고, FE, TE와 같은 서보 에러 신호는 서보 제어부(106)로 출력되며, 데이터 기록을 위한 제어 신호는 엔코더(103)로 출력된다.

상기 엔코더(103)는 기록할 데이터를 광 디스크(101)가 요구하는 포맷의 기록 펄스로 부호화한 후 광 픽업(102)을 통해 광 디스크(101)에 기록하고, 상기 디코더(105)는 상기 RF 신호로부터 원래 형태의 데이터를 복원한다.

한편, 상기와 같은 광 기록/재생 장치에는 PC와 같은 호스트가 연결될 수 있으며, 상기 호스트는 광 기록/재생 장치의 인터페이스(110)를 통해 기록/재생 명령을 마이콤(111)으로 전송하고, 상기 엔코더(103)에는 기록할 데이터를 전송하며, 디코더(105)로부터는 재생된 데이터를 전송받는다. 상기 마이콤(111)은 호스트의 기록/재생 명령에 따라 상기 엔코더(103), 디코더(105) 및 서보 제어부(106)를 제어한다.

이때, 상기 인터페이스(110)는 통상 ATAPI(Advanced Technology Attached Packet Interface)를 사용한다. 즉, ATAPI란 CD 나 DVD 드라이브와 같은 광 기록/재생 장치와 호스트간의 인터페이스 규격으로 광 기록/재생 장치에서 디코딩된 데이터를 호스트로 전송하기 위해 제안된 규격으로, 디코딩된 데이터를 호스트에서 처리 가능한 데이터인 패킷 형태의 프로토콜로 변환하여 전송하는 역할을 한다.

한편, 상기 서보 제어부(106)는 포커스 에러 신호(FE)를 신호 처리하여 포커싱 제어를 위한 구동 신호를 포커스 서보 구동부(107)로 출력하고, 트랙킹 에러 신호(TE)를 신호 처리하여 트랙킹 제어를 위한 구동 신호를 트랙킹 서보 구동부(108)

로 출력한다.

이때, 상기 포커스 서보 구동부(107)는 광 픽업(102) 내의 포커스 액추에이터를 구동시킴에 의해 광 픽업(102)을 상하로 움직여 광 디스크(101)가 회전과 함께 상하 움직임에 따라 추종해가도록 한다.

또한, 상기 트랙킹 서보 구동부(108)는 광 픽업(102) 내의 트랙킹 액추에이터를 구동함에 의해 광 픽업(102)의 대물렌즈를 래디얼(radial) 방향으로 움직여서 빔의 위치를 수정하고, 소정의 트랙을 추종한다.

한편, 일 트랙 점프 명령이 입력되면, 서보 제어부(106)는 포커스 서보만 온시킨 상태에서 킥 펄스(또는 점프 펄스라고도 함)를 발생한 후 킥 펄스에 비례하는 트랙 구동 전압(TA0)을 도 2의 (c)와 같이 트랙킹 서보 구동부(108)를 통해 트랙킹 액추에이터에 인가한다.

상기 킥 펄스(kick pulse)에 비례하는 트랙 구동 전압(TA0)이 인가되면 트랙킹 액추에이터의 속도가 상승하면서 가속에 의해 트랙킹 액추에이터의 대물 렌즈가 트랙 점프 방향으로 밀린다. 이때, 트랙킹 에러 신호는 도 2의 (a)와 같이 S 커브를 그린다.

그리고, 상기 트랙킹 에러 신호(TE)의 제로 크로스 시점에서 온/오프되는 트랙 제로 크로싱(Track Zero Crossing ; TZC) 신호가 도 2의 (b)와 같이 상기 트랙킹 에러 신호의 제로 크로스 위치에서 라이징한다. 상기 TZC 신호가 라이징할 때 서보 제어부(106)는 브레이크 펄스를 기 설정된 브레이크 타임동안 액추에이터에 인가하여 액추에이터의 속도를 감속시킨다. 즉, 상기 트랙킹 액추에이터는 킥 펄스에 의해 가속을 하고 있다가 상기 브레이크 펄스가 발생되면 속도가 떨어진다. 상기 브레이크 펄스는 상기 킥 펄스의 반전 펄스로서, 액추에이터를 원하는 위치에 안정되게 정확히 멈추게 하기 위해 발생한다. 그리고, 미리 셋팅된 브레이크 타임이 끝나면 트랙킹 서보, 슬래드 서보를 온시켜 트랙 점프를 완료한다.

이때, 상기 광 디스크(101)가 랜드와 그루브 중 어느 한 트랙에만 데이터를 기록할 수 있는 디스크 예컨대, CD-ROM, DVD-ROM 등인 경우, 상기와 같은 과정으로 트랙 점프가 수행되면 일 트랙 점프가 이루어진다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

그러나, 상기 광 디스크(101)가 랜드와 그루브 트랙에 모두 데이터를 기록재생할 수 있는 디스크 예컨대, DVD-RAM인 경우, 상기와 같은 과정으로 트랙 점프가 수행되면 2 트랙 점프가 이루어진다. 즉, 그루브 -> 랜드, 랜드 -> 그루브의 일 트랙 점프가 아니라, 그루브 -> 그루브, 랜드 -> 랜드로의 2 트랙 점프가 이루어진다.

이와 같이, 랜드와 그루브에 모두 데이터를 기록재생할 수 있는 광 디스크에서 1 트랙 점프시 상기와 같은 종래 기술을 그대로 이용하면 2 트랙 점프가 이루어지는 문제가 발생한다.

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 랜드와 그루브에 모두 데이터를 기록재생할 수 있는 광 디스크에서도 일 트랙 점프를 수행할 수 있도록 하는 트랙 점프 방법을 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 일 트랙 점프 명령이 입력되면 트랙킹 에러 신호를 미분하고 상기 미분된 트랙킹 에러 신호로부터 생성한 트랙킹 제로 크로스 신호를 일 트랙 점프를 위한 제어 신호로 이용하는 트랙 점프 방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 트랙 점프 방법은, 일 트랙점프 명령이 입력되면 이때 생성되는 트랙킹 에러 신호를 미분하고 상기 미분된 트랙킹 에러 신호로부터 트랙킹 제로 크로스 신호를 검출하는 단계와, 상기 트랙킹 제로 크로스 신호를 일 트랙 점프를 위한 제어 신호로 이용하여 일 트랙 점프를 수행하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

상기 트랙 점프 단계는 일 트랙 점프 명령이 입력되면 킥 펄스를 발생시켜 트랙킹 액추에이터를 가속시킨 후 미분된 트랙킹 에러 신호로부터 검출한 트랙킹 제로 크로스 신호의 라이징 시점에서 브레이크 펄스를 발생시켜 트랙킹 액추에이터를 감속시키는 것을 특징으로 한다.

상기 트랙 점프 단계는 상기 브레이크 펄스 발생 후 미분되지 않은 트랙킹 에러 신호로부터 검출한 트랙킹 제로 크로스 신호의 라이징 시점에서 랜드/그루브 스위칭을 수행하는 것을 특징으로 한다.

상기 트랙 점프 단계는 상기 브레이크 펄스 발생 후 미분되지 않은 트랙킹 에러 신호로부터 검출한 트랙킹 제로 크로스 신호의 라이징 시점에서 트랙킹 서보와 슬래드 서보를 온시키는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 다른 목적, 특징 및 잇점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다.

본 발명은 일 트랙 점프 명령이 입력되면 트랙킹 에러 신호를 미분하고 미분된 트랙킹 에러 신호로부터 TZC 신호를 생성한 후, 상기 TZC 신호의 라이징 시점 또는 그 이후에서 브레이크 동작을 시작하고, 미분되기 전의 트랙킹 에러 신호로부터 검출한 TZC 신호의 라이징 시점 또는, 그 이후에서 랜드/그루브 스위칭을 한 후 트랙킹 서보, 슬래드 서보를 온하여 일 트랙 점프를 수행하는데 있다.

도 3은 이를 구현한 본 발명에 따른 광 기록 재생 장치 중 트랙 점프에 관련된 서보 제어부의 구성 블록도로서, 정상 기록/재생시에 발생하는 트랙킹 에러 신호를 통과시키는 트랙 DSP 필터(301), 상기 트랙킹 에러 신호의 제로 크로스 시점에서 온/오프되는 트랙킹 제로 크로스 신호를 생성하는 제 1 TZC 생성부(302), 일 트랙 점프 명령이 입력되면 트랙킹 에러 신호를 미분하는 TE 미분 신호 생성부(303), 상기 미분된 트랙킹 에러 신호의 제로 크로스 시점에서 온/오프되는 트랙킹 제로 크로스 신호를 생성하는 제 2 TZC 생성부(304), 및 상기 제 1, 제 2 TZC 신호를 기준으로 트랙킹 액추에이터의 구동 전압(TAO)을 제어하는 TAO 제어부(305)로 구성된다.

그리고, 도 4의 (a) 내지 (f)는 현재 트랙이 그루브인 경우의 일 트랙 점프 과정을 보인 타이밍도이고, 현재 트랙이 랜드인 경우에는 트랙 구동 전압을 제외하고는 나머지 신호가 도 4와 반전된 형태로 되어 일 트랙 점프가 수행된다.

이와 같이 구성된 본 발명에서 광 픽업(102)은 대물 렌즈에 집광된 광빔이 광 디스크(101)의 신호 트랙 위에 놓이게 하고, 또한 신호 기록면에서 반사하여 들어온 광을 다시 대물렌즈로 집광한 후 포커스 에러 신호와 트랙킹 에러 신호의 검출을 위해 광 검출기로 입사한다.

상기 광 검출기는 다수개의 광 검출 소자로 이루어져 있으며, 각각의 광 검출소자에서 얻은 광량에 비례하는 전기신호가 RF 및 서보 에러 생성부(104)로 출력된다. 상기 RF 및 서보 에러 생성부(104)는 상기 광 검출기에서 출력되는 전기신호로부터 데이터 재생을 위한 RF 신호, 서보 제어를 위한 포커스 에러 신호(FE), 트랙킹 에러 신호(TE) 등을 검출한다.

이때, 정상적인 기록/재생 과정이라면 상기 RF 및 서보 에러 생성부(104)에서 생성된 트랙킹 에러 신호는 DSP 필터(301)를 통해 트랙 구동 전압(TAO)으로 변환되어 트랙킹 서보 구동부(108)로 입력되고 정상적인 기록/재생이 수행된다. 이때는 트랙킹 서보가 온되어 있다.

한편, 일 트랙 점프 명령이 입력되면, 서보 제어부(106)는 포커스 서보만 온시킨 상태에서 킥 펄스(또는 점프 펄스라고도 함)를 발생한 후 그에 비례하는 트랙 구동 전압(TAO)을 트랙킹 서보 구동부(108)를 통해 트랙킹 액추에이터에 인가한다.

즉, 상기 킥 펄스(kick pulse)가 인가되면 트랙킹 액추에이터의 속도가 상승하면서 가속에 의해 트랙킹 액추에이터의 대물 렌즈가 트랙 점프 방향으로 밀린다.

이때, 제 1 TZC 생성부(302)는 트랙킹 에러 신호(TE)의 제로 크로스 시점에서 온/오프되는 TZC 신호를 생성하고, 생성된 TZC 신호는 도 4의 (b)와 같이 트랙킹 에러 신호(TE)의 제로 크로스 위치에서 라이징한다.

한편, TE 미분 신호 생성부(304)는 일 트랙 점프 명령이 입력되면 이때 발생하는 상기 도 4의 (a)와 같은 트랙킹 에러 신호를 도 4의 (c)와 같이 미분하여 제 2 TZC 생성부(305)로 출력한다. 상기 제 2 TZC 생성부(305)는 미분된 트랙킹 에러 신호(DTE)의 제로 크로스 시점에서 온/오프되는 미분 TZC 신호(DTZC)를 생성한다. 즉, 상기 DTZC 신호는 도 4의 (d)와 같이 미분된 트랙킹 에러 신호(DTE)의 제로 크로스 위치에서 라이징한다.

이때, 일 트랙 점프를 수행하기 위해서는 킥 펄스가 입력된 후 브레이크 펄스의 발생 시점과 브레이크 타임을 결정해야 하는데, 이를 TAO 제어부(303)에서 수행한다.

상기 TAO 제어부(303)는 실시예로, DVD-RAM과 같은 디스크에서의 일 트랙 점프시에는 도 4의 (e)와 같은 미분 TZC 신호(DTZC)의 라이징 시점 또는 그 이후에서 브레이크 펄스를 발생하여 브레이크 동작을 시작한다. 즉, 상기 브레이크 펄스에 비례하는 트랙 구동 전압(TAO)이 도 4의 (e)와 같이 트랙킹 액추에이터에 인가되면 킥 펄스에 의해 가속을 하고 있던 트랙킹 액추에이터의 속도가 떨어진다.

그리고 나서, 기 설정된 브레이크 타임이 되면 트랙킹 서보와 슬래드 서보를 온하는데, 본 발명에서는 도 4의 (b)와 같이 미분되지 않은 트랙킹 에러 신호로부터 생성한 TZC 신호의 라이징 시점까지를 브레이크 타임으로 설정한다. 즉, TZC 신호의 라이징 시점에서 도 4의 (e),(f)와 같이 랜드/그루브 스위칭 및 트랙킹 서보, 슬래드 서보를 온하여 일 트랙 점프를 완료한다.

지금까지의 과정은 랜드와 그루브 트랙에 모두 데이터를 기록 재생할 수 있는 디스크에 적용하는 경우이고, 만일 랜드 또는 그루브에만 데이터를 기록 재생하는 경우에는 종래와 마찬가지로, 제 1 TZC 생성부(302)에서 생성된 TZC 신호를 일 트랙 점프의 제어 신호로 이용한다.

발명의 효과

이상에서와 같이 본 발명에 따른 트랙 점프 방법에 의하면, 랜드와 그루브 트랙에 모두 데이터를 기록 재생할 수 있는 광 디스크에서 일 트랙 점프 명령이 입력되면 이때 검출되는 트랙킹 에러 신호를 미분하고 미분된 트랙킹 에러 신호로부터 TZC 신호를 검출한 후 상기 미분 TZC 신호의 라이징 시점에서 브레이크 펄스를 발생하고, 상기 미분되지 않은 트랙킹 에러 신호로부터 검출한 TZC 신호의 라이징 시점에서 랜드/그루브 스위칭을 수행하면서 트랙킹 서보와 슬래드 서보를 온함으로써, 랜드와 그루브 트랙에 모두 데이터를 기록 재생할 수 있는 디스크 예컨대, DVD-RAM에서도 일 트랙 점프를 수행할 수 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1. 신호 트랙이 랜드와 그루브의 구조로 되어 상기 랜드와 그루브에 데이터를 기록 재생할 수 있는 광 기록매체의 트랙 점프 방법에 있어서,

일 트랙점프 명령이 입력되면 이때 생성되는 트랙킹 에러 신호를 미분하고 상기 미분된 트랙킹 에러 신호로부터 트랙킹 제로 크로스 신호를 검출하는 단계와,

상기 트랙킹 제로 크로스 신호를 일 트랙 점프를 위한 제어 신호로 이용하여 일 트랙 점프를 수행하는 단계를 포함하여

청구항 2. 제 1 항에 있어서, 상기 트랙 점프 단계는

청구항 3. 제 2 항에 있어서, 상기 트랙 점프 단계는

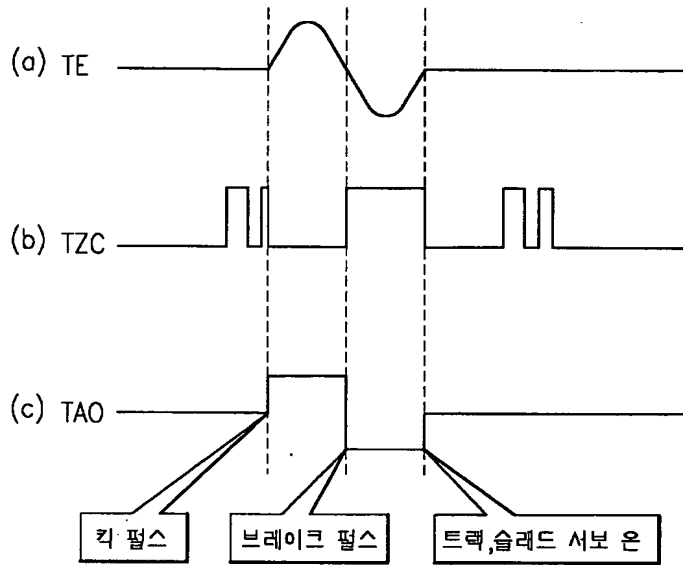
청구항 4. 제 2 항에 있어서, 상기 트랙 점프 단계는

상기 브레이크 펄스 발생 후 미분되지 않은 트래킹 에러 신호로부터 검출한 트래킹 제로 크로스 신호의 라이징 시점에서 트래킹 서보와 슬래드 서보를 온시키는 것을 특징으로 하는 트랙 점프 방법.

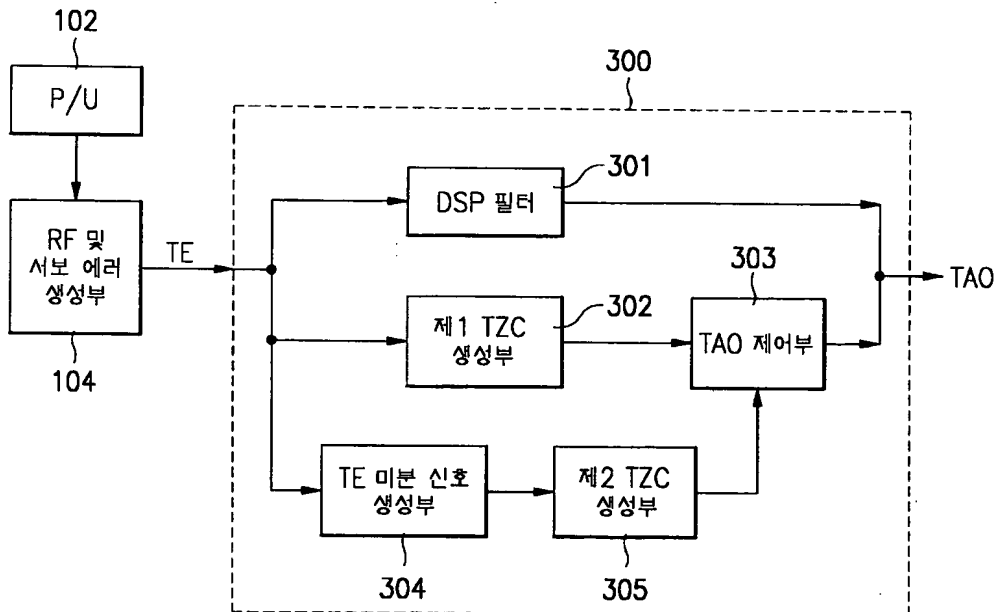
도면1



도면2



도면3



도면4

